

第 92136269 號初審引證附件

## 中華民國專利公報 [19] [12]

[11]公告編號：499605

[44]中華民國 91 年 (2002) 08 月 21 日

發明

全 8 頁

[51] Int.Cl<sup>07</sup> : G02F1/13

[54]名 稱：一種薄膜電晶體平面顯示器的製作方法

[21]申請案號：089122668

[22]申請日期：中華民國 89 年 (2000) 10 月 27 日

[72]發明人：

翁嘉璠

新竹市建中一路二十五號十二樓之二

[71]申請人：

達基科技股份有限公司

新竹市科學工業園區力行路二十三號

[74]代理人：許鍾迪 先生

1

2

[57]申請專利範圍：

1. 一種薄膜電晶體平面顯示器的製作方法，該顯示器係製作於一基板 (substrate) 上，該基板包含有至少一電晶體 (transistor) 區以及至少一連接墊 (pad) 區，分別用來形成一電晶體以及一連接墊，該製作方法包含有下列步驟：

(1) 於該基板表面上形成一第一金屬層；

(2) 進行一第一黃光蝕刻製程 (photo-etching-process, PEP) 來定義該第一金屬層之圖案 (pattern)，以於該電晶體區與該連接墊區內分別形成一閘極電極與一墊電極；

(3) 於該基板上依序形成一絕緣層、一半導體層以及一摻雜矽 (doped silicon) 導電層；

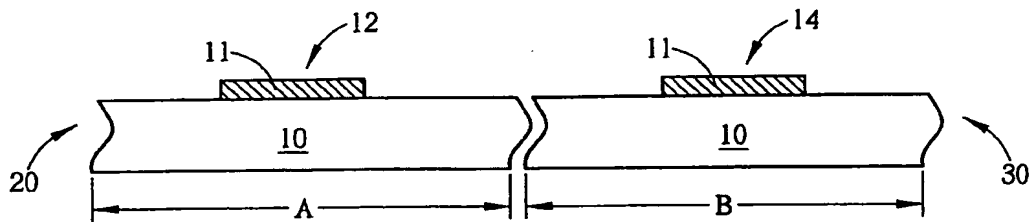
(4) 進行一第二黃光蝕刻製程來定義該摻雜矽導電層、該半導體層以及該絕緣層之圖案，於該連接墊區

上定義一開口區域，同時去除 (a) 該電晶體區之外以及 (b) 該連接墊區外與該開口區域內之該絕緣層、該半導體層、與該摻雜矽導電層，如此使該電晶體區以外與該連接墊區以外的基板暴露出來，並於該連接墊區形成一開口，使得該墊電極暴露於該開口中；

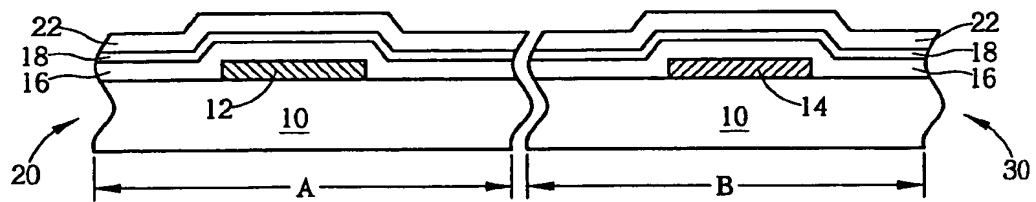
(5) 於該基板上依序形成一透明導電層以及一第二金屬層，並使該透明導電層以及該第二金屬層填入該開口內；

(6) 進行一第三黃光蝕刻製程來定義該第二金屬層之圖案，先於該電晶體區內定義一通道區，去除該通道區內的該第二金屬層，之後以該第二金屬層為遮罩，去除該通道區之該透明導電層與該摻雜矽導電層，使該半導體層暴露於該通道中；

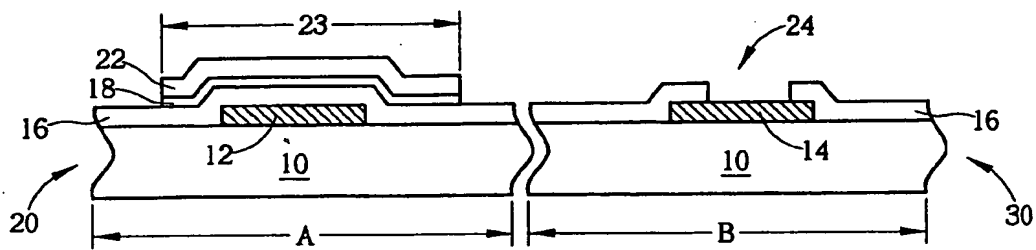
(3)



圖一

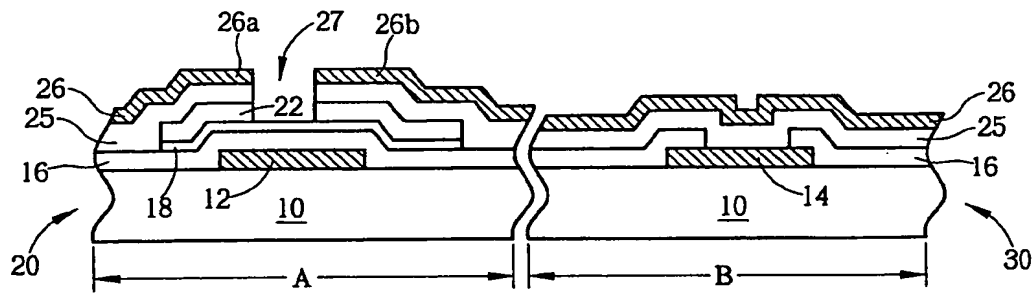


圖二

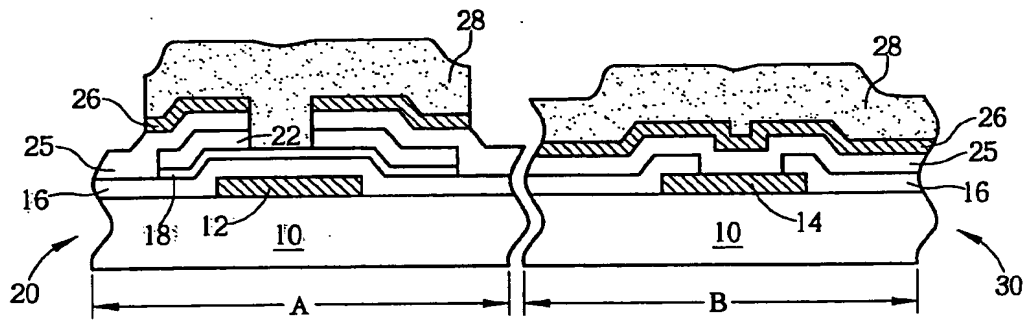


圖三

(4)



圖四



圖五

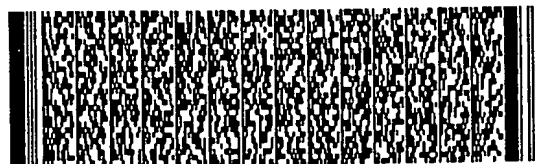
## 五、發明說明 (2)

板，其表面上至少設有一電晶體(transistor)區A以及一連接墊(pad)區B，以分別用來形成電晶體20以及連接墊30。

習知方法係先於透明基板10表面形成一第一金屬層11，並進行一第一黃光暨蝕刻製程(PEP)，以分別於電晶體區A之透明基板10表面形成一閘極電極12，並在連接墊區B之透明基板10表面形成一墊電極14。

如圖二所示，接著進行一化學氣相沉積製程(chemical vapor deposition process, CVD)，於透明基板10表面均勻沉積一由氮化矽(silicon nitride)形成之絕緣層(isolation layer)16，厚度約為4000埃(angstrom)，並在絕緣層16表面依序形成一由非晶矽(amorphous silicon, a-Si)構成之半導體層18以及摻雜矽(doped silicon)導電層22。

如圖三所示，進行一第二黃光暨蝕刻製程，於電晶體區A內形成摻雜矽導電層22與半導體層18的圖案，以定義一主動區域23。然後於連接墊區B內進行一第三黃光暨蝕刻製程，去除墊電極14上方之摻雜矽導電層22、半導體層18、與絕緣層16，以形成連接墊區B之開口24，使墊電極14暴露在開口24中。



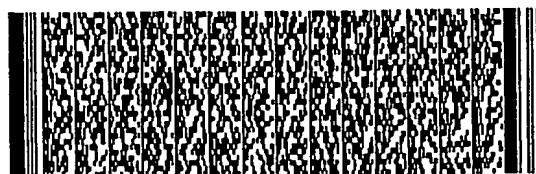
## 五、發明說明 (3)

如圖四所示，進行另一CVD製程以依序於透明基板10表面全面沉積一透明導電層25以及一第二金屬層26。透明導電層25係由氧化銦錫(indium tin oxide, ITO)組成，作為像素電極(pixel electrode)。接著於電晶體區A進行一第四黃光暨蝕刻製程，以形成一通達至閘極電極12上方之半導體層18表面的通道27。通道27將第二金屬層26、透明導電層25與摻雜矽導電層22分隔成兩區，以分別形成一源極26a以及一汲極26b。

如圖五所示，最後於電晶體20與連接墊30表面均勻沉積一保護層(passivation layer)28，保護層28會填入通道27中。接著，進行一第五黃光暨蝕刻製程，去除基板10上部分保護層28以及第二金屬層26，使電晶體區A以外之透明導電層25暴露出來，且完成薄膜電晶體液晶顯示器內電子元件的製作。

習知方法分別使用五道黃光暨蝕刻製程來依序定義閘極與墊電極、主動區域、連接墊區開口、源極與汲極以及像素電極的圖案，整個薄膜電晶體液晶顯示器的製作過程仍然相當冗長與複雜，而且顯示器之成像品質也不十分理想，有待進一步之改善。

## 發明概述



## 圖式簡單說明

## 圖示之簡單說明

圖一至圖五為習知薄膜電晶體平面顯示器之電子元件的製作方法示意圖。

圖六至圖十二為本發明薄膜電晶體平面顯示器之電子元件的製作方法示意圖。

## 圖示之符號說明

A、C		B、D	
	電晶體區		連接墊區
10、40	透明基板	11、41	第一金屬層
12、42	閘極電極	14、44	墊電極
16、46	絕緣層	18、48	半導體層
20、50	電晶體	22、52	摻雜矽導電層
23、53	主動區域	24、54	開口
25、56	透明導電層	26、58	第二金屬層
26a、58a	源極	26b、58b	汲極
27、62	通道	28、64	保護層
30、60	連接墊	65	氧化層

